

RANCANG BANGUN MESIN *STRECHING* PADA PROSES PENGELASAN



**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

commit to user
2014

**RANCANG BANGUN MESIN *STRECHING*
PADA PROSES PENGELASAN**



Diajukan untuk memenuhi persyaratan guna
Memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md)
Program Studi DIII Teknik Mesin

Disusun oleh :

TERANG FAJAR SUTARNO PUTRA
I 8611032

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

commit to user
2014

HALAMAN PENGESAHAN

Proyek Akhir Program Studi Diploma III Teknik Mesin Fakultas Teknik

Universitas Sebelas Maret

dengan judul :

RANCANG BANGUN MESIN *STRECHING* PADA PROSES PENGELASAN

Disusun Oleh :

Terang Fajar Sutarno Putra

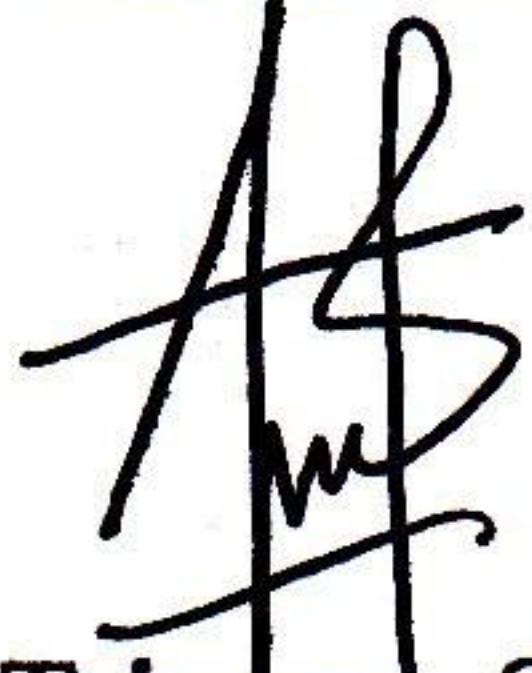
I 8611032

Telah dapat disahkan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Ahli Madya

Surakarta,

Pembimbing I



Dr. Triyono, ST., MT
NIP. 197406251999031002

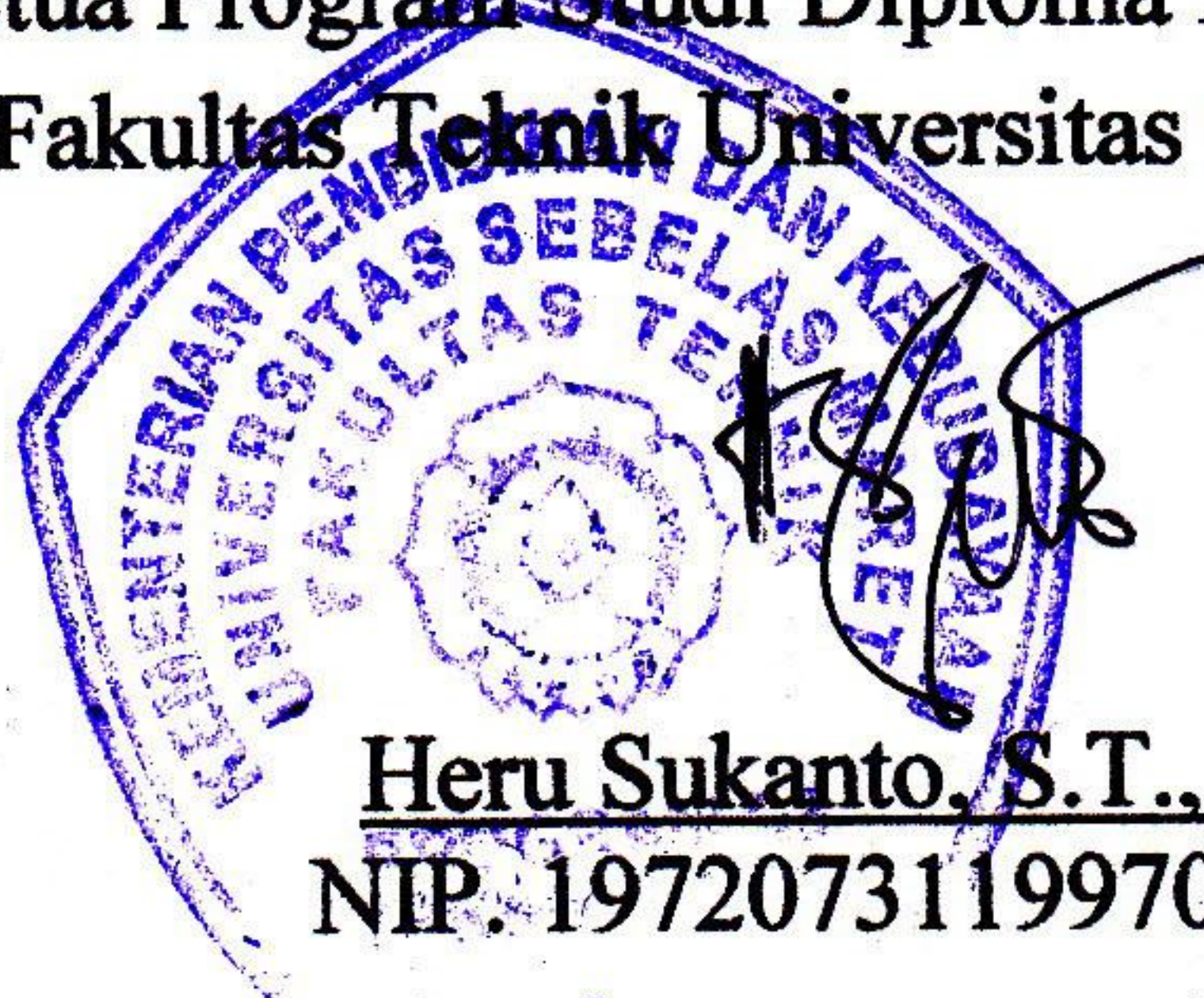
Pembimbing II



Teguh Triyono, ST., MT
NIP. 197104301998021001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Diploma III Teknik Mesin
Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret



Heru Sukanto, S.T., M.T.
NIP. 197207311997021001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET - FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM DIPLOMA TIGA TEKNIK MESIN

Jl. Ir. Sutami 36A Surakarta Telp. / Fax. 0271-632163

**BERITA ACARA UJIAN PENDADARAN
PROGRAM DIPLOMA TIGA TEKNIK MESIN FT UNS**

Telah dilaksanakan Sidang Ujian Pendadaran Proyek Akhir atas:

Nama mahasiswa : Terang Fajar Sutarno Putra
NIM : I8611032
Program Studi : Diploma Tiga Teknik Mesin Otomotif
Judul Proyek Akhir : Rancang Bangun Mesin STRECHING pada Proses Pengelasan
Pada hari / tanggal : Kamis, 11 Desember 2014

Setelah dilakukan sidang ujian pendadaran, maka dewan dosen penguji memutuskan bahwa saudara dinyatakan **LULUS** / ~~TIDAK LULUS~~, dengan nilai A / B / C * atau **B.** 3,0

TIM PENGUJI PENDADARAN

	Nama Terang / NIP
Ketua Sidang	: Dr. Triyono, S.T.,M.T. NIP. 19740625 199903 1 002
Penguji I	: D.Danardono D.P.T. S.T.,M.T.,Ph.D NIP. 19690514 199903 1 001
Penguji II	: Purwadi Joko Widodo, S.T.,M.Kom NIP. 19730126 199702 1 001
Penguji III	: Sukmaji Indro Cahyono, S.T.,M.Eng. NIP. 19830818 201404 1 001

Tanda Tangan

CATATAN

.....
.....
.....

Surakarta, 11 Desember 2014

Ketua Sidang

Dr. Triyono, S.T.,M.T.
NIP. 19740625 199903 1 002

Mahasiswa ybs,

Terang Fajar Sutarno Putra
NIM. I8611032

Catatan: 1. * Coret yang tidak perlu

2. diisi nilai skala 4

ABSTRAK

TERANG FAJAR SUTARNO PUTRA, 2014, RANCANG BANGUN MESIN *STRECHING* PADA PROSES PENGELASAN, Program Studi Diploma III Teknik Mesin Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Tujuan dari Proyek Akhir ini adalah Membuat Alat *Stretching* Manual agar dapat digunakan untuk praktikum dan menerapkan metode yang tepat sehingga dapat menghasilkan suatu alat yang baik dengan biaya yang murah. Pelaksanaan Proyek Akhir ini dimulai dengan mempelajari konsep mesin *stretching*, mencari informasi tentang komponen-komponen serta harga dari komponen – komponen tersebut, membuat rancangan Alat *Stretching* Manual, menghitung semua komponen agar didapat hasil yang maksimal dengan biaya yang minimal. Proses selanjutnya adalah pembuatan alat yang meliputi pengelasan, pengeboran, dan yang terakhir adalah *finishing* yang terdiri dari pengecatan, perakitan komponen, dan uji coba mesin.

Hasil yang diperoleh dari pembuatan Alat *Stretching* Manual ini adalah sebuah alat dengan menggunakan dongkrak Sebagai pendorongnya. Maksud dari pembuatan alat peraga ini adalah untuk alat praktikum uji tarik. Dana yang digunakan untuk membuat mesin ini sebesar Rp. 6.786.500,- (enam juta tujuh ratus delapan puluh enam ribu lima ratus rupiah). Konsep perancangan oleh penulis juga akan diuraikan dalam laporan

ABSTRACT

TERANG FAJAR SUTARNO PUTRA, 2014, STRECHING MACHINE DESIGN FOR WELDING PROCESS Study Program Diploma Engineering Automotive Engineering, Faculty of Engineering, University of March Surakarta.

The purpose of this final project is Making Manual Stretching Equipment to be used for practice and apply appropriate methods so as to produce a good tool at a low cost. Implementation of the Final Project was started by studying the concept of stretching machine, searching for information about the components and the price of the component - the component, draft Stretching Tool Manual, counting all the components in order to obtain maximum results with minimal cost. The next process is the production of tools that include welding, drilling, and the latter is composed of paint finishing, assembly components, and testing machines. The results obtained from the manufacture of this Manual Stretching Tool is a tool by using the jack as the pusher. The purpose of the making of these props are practical tools for the tensile test. Funds were used to create this machine is Rp. 6.786.500 million, - (six million seven hundred and eightty six thousand five hundred rupiahs). Concept design by writers will also be described in the report.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Mesin Stretching Manual”. Tugas Akhir ini disusun sebagai persyaratan kelulusan pada Program Studi Teknik Mesin Diploma III Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapat saran, dorongan, bimbingan serta keterangan-keterangan dari berbagai pihak yang merupakan pengalaman yang tidak dapat diukur secara materi, namun dapat membukakan mata penulis bahwa sesungguhnya pengalaman dan pengetahuan tersebut adalah guru yang terbaik bagi penulis. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Triyono, ST., MT selaku pembimbing tugas akhir.
2. Bapak Teguh Triyono, ST., MT selaku pembimbing tugas akhir.
3. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan dan doanya.
4. Asistan lab. Proses produksi yang telah memberikan pengarahan.
5. Seluruh teman-teman Teknik Mesin yang telah memberikan motivasi.
6. Semua pihak yang tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu yang telah terlibat banyak membantu sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan yang dibuat baik sengaja maupun tidak sengaja, dikarenakan keterbatasan ilmu pengetahuan dan wawasan serta pengalaman yang penulis miliki. Untuk itu penulis mohon maaf atas segala kekurangan tersebut tidak menutup diri terhadap segala saran dan kritik serta masukan yang bersifat konstruktif bagi diri penulis.

Akhir kata semoga dapat bermanfaat bagi penulis sendiri, institusi pendidikan dan masyarakat luas.

Surakarta, 8 Agustus 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah	1
1.4 Tujuan dan Manfaat Proyek Akhir	2
1.5 Metode Pengumpulan Data	2
1.6 Sistematika Penulisan	2
BAB II DASAR TEORI	4
2.1 Dasar-Dasar Pengelasan	4
2.2 Gambaran Singkat <i>Solidworks</i>	8
BAB III PERENCANAAN DAN GAMBAR	11
3.1 Perencanaan Dasar	11
3.2 Prinsip Kerja	13

3.3 Flow chart Alat <i>Stretching</i> Las	14
3.4 Flow chart Pembuatan Rangka <i>Stretching</i> Las	15
3.5 Perhitungan Kekuatan Bahan, Rangka dan Sambungan Las	16
BAB IV PEMBUATAN DAN PENGUJIAN	22
4.1 Proses Pembuatan	22
4.2 Persiapan Pengujian Alat	28
4.3 Pengujian Alat	28
4.4 Hasil Pengujian Alat	29
BAB V. PENUTUP	30
5.1 Kesimpulan	30
5.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	<i>Release History Solidworks</i>	8
Tabel 3.1	Tabel Perhitungan Gaya Dalam	18

*commit to user*

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Sambungan las sudut	6
Gambar 2.2 Sambungan las tumpu	7
Gambar 2.3 Template <i>solidworks</i>	10
Gambar 3.1 Desain awal <i>stretching</i> las	11
Gambar 3.2 Alat <i>stretching</i> las	12
Gambar 3.3 Dongkral botol	13
Gambar 3.4 Perencanaan alur kerja tim <i>stretching</i> las	14
Gambar 3.5 Perencanaan alur kerja pembuatan rangka <i>stretching</i> las	15
Gambar 4.1 Rangka utama alat <i>stretching</i> las	22
Gambar 4.2 Rangka alat <i>stretching</i> manual	23
Gambar 4.3 Penampang atas	24
Gambar 4.4 Penahan plat atas	25
Gambar 4.5 Alur pengarah benda kerja	26
Gambar 4.6 Bagian penahan bawah dan penjepit atas	27
Gambar 4.7 Gambar uji coba alat	28
Gambar 4.8 Necking pada benda kerja	29
Gambar 4.9 Penahan bawah semula yang tidak kuat menahan beban tarikan	29